HV.
Nat.
36

HV.
Nat. 36

7

Versuche

und

Beobachtungen

mit dem

Sauerwasser

bei

Geilnau an der Lahn.

Zweite Auflage.

Offenbach,

gedruckt bei Carl Ludwig Brede.

1809.

— tales sunt aquae, qualis terra per quam fluunt.

Plinius.

Staatsbibliothek
Bamberg
Bibl. des Histor. Vereins

Einleitung.

Schon im Jahr 1782 hatte ich Gelegenheit, das Geilnauer Wasser zu untersuchen, ehe der Brunnen ordentlich gefaßt war; man hatte damals einigen Quellen nachgegraben; das Wasser, welches ich erhielte, war noch nicht vollkommen helle, und ich zu der Zeit noch nicht geübt genug in diesem Theil der Scheidekunst; daher ist jener Aufsatz zu unvollkommen, um abgedruckt zu werden.

Indessen gedachte ich dieses Wassers im Frankfurter medicinischen Wochenblatt *). Dieses machte den Landesherrn darauf aufmerksam, und der Brunnen wurde sorgfältig zum Gebrauch gefaßt.

Nun nahm ich die Zerlegung seiner Bestandtheile nochmals vor, und hier lege ich die

*) Medicinisches Wochenblatt vom Jahr 1784. Frankfurt.

Resultate den Kunstverständigen vor, und lade sie ein, die Versuche zu wiederholen, zu bestätigen oder zu widerlegen.

Die Geschichte des Brunnens und die praktische Beobachtungen hat mir der Leibarzt des Fürsten, Herr Hofrath Schmidt, mitgetheilet; sie kommen im ersten und dritten Abschnitt vor, und bestätigen meine vormals gerühmten Tugenden der luftsauren alkalischen Wasser *), die in der Folge durch mehrere erprobt worden. Auch ist neuerlich die schöne Abhandlung von D. W. Falconer, aus dem Englischen übersetzt, bekannt worden, nach welcher luftsaures alkalisches Wasser in Steinkrankheiten und andern Beschwerden der Harnwege das schätzbarste und wohlthätigste Mittel ist. Man ist aber in England mit unsern alkalischen Sauerwassern noch nicht genug bekannt; daher man daselbst gesagtes Mittel durch die Kunst mit vielen Umständen bereiten muß. Zur Entdeckung derselben bahnten allerhand Arzneimittel, die in diesen Krankheiten öfters mehr schadeten als nützten, den Weg. Dahin gehören das Stephensche Mittel, das Caustische und das mit Luftsäure gesättigte Laugensalz. Ein gelehr-

*) Baldingers N. Magazin für Aerzte. 8ter Band 6tes Heft.

ter Arzt, Doktor Benjamin Colborne, war selbst mit Steinschmerzen behaftet, und hatte mehrere der gepriesensten zum Theil hier genannten Mittel versucht; allein er wurde durch eine traurige Erfahrung überzeugt, daß die meisten, wo nicht alle, unwirksam oder gefährlich seyen. Mit freiem in Wasser aufgelöstem Alkali machte er seine ersten Versuche, sowohl innerlich als ausserhalb des Körpers: hier lösten sich die Harnsteine auf; auf jenem Weg waren aber der unangenehme Geschmack, die kaustische, septische Wirkungen in der thierischen Oekonomie und in den Harnwegen, Dinge, welche von dessen Gebrauch abschreckten. Nur die Luftsäure konnte diesen Unbequemlichkeiten abhelfen; sie neutralisirt das Alkali und bildet ein mildes angenehmes Mittel; ihrer Flüchtigkeit wegen überläßt sie ihre Basis jeder andern Säure, und hier besonders derjenigen, von der man annimmt, daß sie zur Entstehung der Steine beiträgt. Die Resultate dieser Versuche übertrafen die Erwartung des Herrn Colborne: nicht nur seine Krankheit wurde gehoben, sondern auch der Schaden wieder gut gemacht, der dem Körper, sowohl durch die Entkräftung und die Pein, welche die Krankheit verursacht hatte, als auch durch die heftigen Mittel, die man vorher

anwendete, ehe man die Wirksamkeit kennen lernte, zugefügt worden war. Dann folgen in diesem vortrefflichem Werk 38 gleich wichtige Krankengeschichten; alle tragen sie das Siegel der Wahrheit an sich; sie beweisen, daß dieses Wasser ein mächtiges steinauflösendes Mittel sey, das dem Körper auch die Neigung, Steine zu erzeugen, benimmt; das den beständigen unwillkührlichen Abfluß des Harnes heilt, mehrmalen die Steine zerfrißt und sie forttreibt: auch mit und ohne dieselben den zähen und andern Schleim wegschafft; das gegen Strangurie und gänzliche Unterdrückung des Harnes gut ist: welches auch mehrmals Gicht und reumatische Schmerzen heilte; das die hervorstechende Schärfe des Urins und seine Ueberladung mit Säure neutralisiret, ihm sein Vermögen wieder ertheilt, diejenige Substanzen, welche er nach der Bestimmung der Natur ausführen soll, wieder vollkommen in sich aufgelöst zu erhalten; das endlich Niemanden schadet, sondern die Verdauung und Kräfte der Kranken wieder aufrichtet ꝛc. — Bei diesen für die Menschheit wichtigen Thatsachen ist es wohl Pflicht mich aufzuhalten, nemlich bei der Untersuchung eines natürlichen luftsauren alkalischen Wassers; denn man braucht von nur eine größere Gabe nach und nach

zu trinken, um berechtigt zu seyn, eine gleiche Wirkung zu erwarten.

Wir haben auch Versuche auf Blasen- und Gallensteine angestellt, sowohl innerlich als ausserhalb des Körpers, nicht allein mit dem Wasser wie es die Natur darbietet, sondern auch mit solchem, dem wir durch die Kunst den nemlichen Inhalt an Stärke gegeben haben; wie es in England gebraucht worden. Wir werden diese künftighin bekannt machen, wenn die Anstalten am Brunnen so getroffen sind, daß das concentrirte in Menge bereitet werden kann, um auch damit das Publikum zu versehen.

Dieses hier beschriebene Wasser bedarf übrigens keines Lobes: seine heilsame Bestandtheile werden jeden wahren Arzt von seinem Nutzen überzeugen, und kein Unpartheiischer wird den Vorzug desselben verkennen, da es frei von Gips und vielem Kochsalz ist. Wen die Analyse des Wassers selbst, weniger als die Belehrung in Ansehung seiner Heilkräfte interessiret, der überschlage den zweiten Abschnitt, und lese nur den dritten.

Denjenigen, welchen allenfalls die Erscheinung dieses Werkchens den gewöhnlichen Seufzer ablockt, daß heutzutage mehrere Quellen untersucht werden, wiederhole ich, daß das In-

teresse der Menschheit von dem Interesse der Länder, welche gangbare Gesundbrunnen besitzen, sehr verschieden ist.

In den Versuchen habe ich mich einer faßlichen Darstellung und der Kürze beflissen, alles Unnöthige aber weggelassen; ich wünsche den Endzweck: nützlich zu seyn, dadurch erreicht zu haben.

Offenbach im März 1795.

D. Amburger.

Erster Abschnitt.

Geschichte des Brunnens.

Einer alten Sage nach, war in dem vorigen Jahrhundert, ohnweit des Dorfes Geilnau, in der, dem Fürsten zu Anhalt-Bernburg-Schaumburg zugehörigen Grafschaft Holtzappel, in einer Wiese, nahe am Lahnfluß ein Sauerbrunnen, von welchem wenige, jetzt noch lebende Greise sich kaum erinnern können, die letzte Spur gesehen zu haben. Von ihren Eltern und Großeltern hatten sie aber gehört, es sey vor Alters ein Brunnen da gewesen, mit dessen Wasser mehrere Lahnschiffer nach Embs, Coblenz und dem Rhein hinunter, einen Handel getrieben; die Krüge hätten sie dazu mitgebracht und ohne alle Aufsicht gefüllt; jener Brunnen sey aber auf Befehl der damaligen Landesherrschaft zugeworfen worden. Den Grund hievon weiß man nicht; wahrscheinlich wußte man in jenen Zeiten den Werth eines Gesundbrunnens noch nicht, oder man schätzte eine fruchtbare Wiese höher.

Der jetzt regierende Fürst, welchem es ein dringendes Anliegen war, ein nützliches, vielleicht sehr heilsames, bisher aber vergrabenes, Geschenk der Natur wieder hervorzusuchen, ließ Versuche anstellen, die zerstörten Quellen wieder zu finden. Man setzte zu dem Ende einige Schächte nieder, und schon bei dem zweiten war man so glücklich, auf eine kleine Quelle eines sehr schmackhaften erquickenden Sauerwassers zu kommen. Die mit demselben angestellten Versuche zeigten da schon ein Wasser, welches alle Aufmerksamkeit zu verdienen schien. Nunmehr wurde ein sehr großer Umfang ausgegraben; man kam wirklich auf eine alte schlechte Fassung, und fand wohl zwanzig Fuß tiefer als das Bett der Lahn ist, in einem reinen Schiefergebirge, mehrere stärkere Quellen eines starken und angenehm schmeckenden Mineralwassers. Die damit angestellten Versuche bestätigen nicht nur die ersten, sondern entdeckten noch weit schätzbarere Bestandtheile

Der größte Theil des Landvolkes in der Nachbarschaft schöpfte das Wasser, so rein es in der Arbeit zu haben war, und machte es zu seinem gewöhnlichen Trank. Viele Gebrechliche, welche ihr Leiden von verschiedener Art Jahre lang getragen hatten, fanden sich davon erleich-

tert, manche wurden ganz befreit; besonders wirksam bewies es sich bei vielen, welche an veralteten Engbrüstigkeiten litten: diese athmeten freier, und erstiegen ihre steilen, einheimischen Gebirge, ohne die vorige Qual.

Dieses befestigte den Vorsatz des Fürsten, alles anzuwenden, einen Brunnen zu seiner Vollkommenheit zu bringen, der in seiner Entstehung schon so viel versprach. Mit großen Kosten, die nur ein Fürst zu übernehmen den Muth hat, dessen Menschenliebe keine Grenzen kennt, wurden die Quellen gefaßt, und mit unendlichen Schwierigkeiten, in einer Traßarbeit von fünfzig und mehr Fuß im Durchschnitt, rein von allen wilden Wassern, aus der Tiefe heraufgeführt, welche nun, da die Arbeit vollendet ist, das Wasser liefern, dessen Bestandtheile und Wirkungen in den folgenden Abschnitten zu ersehen sind.

Nicht cameralistische Spekulation ist die Triebfeder der Vollendung dieses großen Unternehmens gewesen: an dem Nutzen geht ein Beträchtliches ab, was bei andern Brunnen, deren Lage günstiger, reiner Gewinnst ist; denn der Abfluß muß wegen der Tiefe des Brunnens, und wegen Mangel des nöthigen Falles, mit

einem kostspieligen Pumpenwerk getrieben werden. Der Zweck ist größer — er ist der leidenden Menschheit gewidmet.

Zweiter Abschnitt.

Chemische Versuche.

Ich habe dreimal von dem Geilnauer Wasser, womit ich diese Versuche angestellt habe, empfangen; das erste im May, das andere im July des Jahres 1792, das dritte im Juny des verfloßnen Jahres. Beide erstenmale befand es sich in gut beschaffenen Sauerkrügen, die wohl verstopft und doppelt verpicht waren; das letzte waren nur einige wohl verstopfte Halbmaaßbouteillen. Von jeder Uebersendung will ich besonders reden.

Zuvor werden einige Anmerkungen über die Temperatur dieser Quelle nicht überflüßig seyn. Da sie tief liegt, so muß die Temperatur des Wassers kalt seyn; es wäre auch sonst nicht möglich, daß es die große Menge Luftsäure, die es besitzt, gebunden erhalten und in den Gefäßen beherbergen könnte; denn die Kälte

bindet jene Säure mit dem Wasser fester. Was hilft es, wenn ein Sauerwasser an der Quelle in 100 Zollen, 187 Zolle Luftsäure besitzt, und nachdem es verfahren worden, ganz arm erscheinet. Das entstehet aber von der Hitze im Sommer, wo jedes Sauerwasser am stärksten scheinet, weil der Brunnen viele Blasen, die ein Geräusch verursachen, aufwirft, und über sich eine Dunstlage bildet, welches sich alles bei kühlem und trocknem Wetter, bei tief liegenden Quellen und tiefen Brunnen anders verhält; ob es schon gewiß ist, daß tiefer Druck und hohe Temperatur und die Witterung auf die Stärke der Mineralquellen Einfluß haben. Eine der Bouteillen, von der dritten Ueberschickung, öffnete ich bei 20 Gräden (nach Reaumür) Temperatur, in der sie auch den ganzen Tag gestanden hatte: zuerst ging ein dicker Dunst heraus, dem folgte ein starkes Aufbrausen, wie der stärkste Champagnerwein, daß vieles Wasser herausdrang. Ich wunderte mich, daß diese Flaschen, die einige Tage diese Hitze, auch auf der Reise, ausgestanden hatten, nicht versprungen sind — dieses bestätiget meine schon längst davon gehabte Gedanken, daß die Sauerluft sich ganz wohl, in wohl verstopften Gläsern, bei hoher Temperatur, und bei noch so langem Aufbehalten,

erhält und zusammengedrückt bleibt. Dagegen aber nimmt das Wasser nach Beschaffenheit der Temperatur seine bekannte Ausdehnung, und dieses versprengt die Gefäße. Es ist daher bei den Brunnenverwaltern ein falscher Grundsatz, daß die Krüge und Flaschen ganz voll seyn müssen und der Stopfen auf dem Wasser liegen muß; es ist nicht nöthig und gefährlich — nur gute Verstopfung ist nöthig.

Unsere Versuche konnten nicht an der Quelle angestellt werden; es war dieses auch nicht nöthig, weil nur wenige Personen (ausgenommen die benachbarten Landleute) an der Quelle trinken, und alles in Krügen versendet wird. Deßwegen ist es ja aufrichtig, das Resultat der Versuche des Wassers so anzugeben, wie es sich hier befindet.

Das Geilnauer Wasser ist sehr helle und ohne Farbe: wird ein Krug oder Flasche aufgemacht, so kommt der Mineralgeist mit Geräusch entgegen, es steigen viele Perlchen in die Höhe, der Finger oder die Hand, womit die Oeffnung zugehalten wird, wird mit Stärke gedrückt; beim Ablassen geht ein Theil des Mineralgeistes mit Gewalt davon; je höher die Temperatur ist, desto stärker ist diese Wirkung — beim Frost wird wenig davon bemerkt. Sein

Geruch wird bewirkt durch diesen ausgehenden fein kitzelnden Mineralgeist, frei von allem sumpfigten und andern Gestank. Sein Geschmack ist sehr angenehm, säuerlich, stechend und kühlend, ohne allen kochsalzigten, harten, eisenhaften Nebengeschmack.

Erster Versuch.

Unter verschiedenen Umständen, und Verschiedenheit der Temperatur, habe ich die Schwere des Wassers gegen destillirtes mit der Wasserwage erforscht: die Mittelzahl verhält sich wie 1,004 zu 1000; abgekochtes ist schwerer und ohngefähr wie 1,006 zu 1000; je mehr es eingekocht wird, desto größer wird sein Gewicht.

Zweiter Versuch.

In meine gewöhnliche pneumatische Geräthschaft mit Quecksilber *) wurden mehrmalen

*) Sie besteht in einer von Eisenblech mit Kupferloth gelöteten tabulirten Retorte, mit einer den Umständen gemäß gekrümmten Röhre, um welche ein Kühlbehälter angebracht ist; die Röhre ist von Kupferblech, und feuerhaltig von Kupferloth gelötet; der Behälter von gewöhnlichem Blech mit Zinn gelötet. Die Retorte mit der Röhre enthalten für 12 Unzen Wasser Raum, der Kühlbehälter

6 Unzen 6 Quintchen vom G. W. gebracht, und durch die Wärme nach einem mäßigen Kochen, der flüchtige Bestandtheil abgetrieben, welches

eben so viel. Wenn die Hälfte des Raums der Retorte, mit dem zu prüfenden Wasser, durch den Tubulum angefüllt ist, so wird dieser wohl verstopft, und mit doppelter Blase verbunden; alsdann wird das wie ein S gekrümmte Ende der Röhre in die Mündung einer mit Wasser oder Quecksilber gefüllten Flasche gebracht, welche in ein Gefäß, mit der nämlichen Materie angefüllt, umgestürzt ist. Diese Flasche muß in gleiche Räume abgemessen, und gezeichnet seyn. Die Meinige ist nach dem Unzeninhalt an Wasser eingetheilt. Dieses Maaß kennt ein jeder, und ist vorzüglicher, als Kubikzolle, deren Maaßstab verschieden ist. Wenn Quecksilber gebraucht wird, so ist Vorsicht nöthig: das Glas, welches damit gefüllt wird, muß stark seyn, daß es durch die Schwere dieser metallischen Flüßigkeit nicht zerdrückt wird; das meinige hängt, wenn es umgekehrt ist, in Leder mit Stricken an einem hölzernen Gestelle, welches sich ein jeder leicht erdenken kann, und woran alle Bequemlichkeiten können angebracht werden, die Flasche zu füllen, aufzuhängen, und umgekehrt zwischen Brettern in Fugen zu befestigen, und mit dünnen Brettern den unterstehenden Geschirren die nöthige Richtung und Höhe zu geben. Die Geschirre sind das gesagte Gefäß, so weit mit Quecksilber gefüllt, daß die

vollbracht ist, wenn etwas Wasser auf dem Quecksilber zum Vorschein kommt. Ich erinnere, daß man an die Retorte keine Wärme bringt,

Mündung der umgekehrten Flasche damit umgeben ist, und Raum genug hat, das gekrümmte Ende der Röhre der Retorte aufzunehmen, und in die Flasche unter dem Quecksilber zu bringen; dieses Gefäß kann die Gestalt einer großen Kaffeetasse haben. Das zweite Gefäß ist eine flache Schüssel, worinnen das erste steht, damit das Quecksilber, wenn es durch die Luft aus der umgekehrten Flasche in das erste getrieben wird, ablaufen, und sich hier sammeln kann. Sicherheitswillen wird die Flasche, wenn sie mit Quecksilber gefüllt ist, mit einer starken Blase zugebunden, dann ins Quecksilber umgekehrt welches bis über die Blase gehen muß; diese wird unter jenem abgeschnitten, und abgezogen; so bleibt die Flasche recht voll, es kann kein Quecksilber verschüttet werden, folglich keine atmosphärische Luft seinen Platz einnehmen.

Ist dieses zugerüstet, und der Kühlkasten mit kalt Wasser angefüllt: so wird der Retorte Feuer gegeben, um das zu prüfende Wasser langsam in ein gelindes Kochen zu bringen; so wird der Mineralgeist oder Sauerluft, und zugleich die Luft, welche den leeren Raum der Retorte und ihrer Röhre einnimmt, in die Flasche steigen, das Quecksilber wird nach dem Maaß der eindringenden Luft sich herausbegeben, und sich in den untern Gefäßen sammeln. Dieses wird so lang

auch nachdem sie gefüllt ist, nicht hinein bläst oder schüttelt, ehe sie mit der Geräthschaft verbunden ist; auch muß der Kühlkasten nicht vergessen werden. Den Winter, als die Temperatur

dauern, bis alle Luft und Mineralgeist und andere luftartige Substanzen durch das Feuer ausgetrieben sind; dieses ist erlangt, wenn das Wasser einige Minuten gekocht hat.

Alsdann ergreift man die Retorte, indem das Wasser noch kocht, oder heiß ist, am Kühlkasten, und zieht die Röhre aus dem Quecksilber heraus: dieses ist nöthig: denn sobald das geprüfte Wasser kalt wird, so fließen die Wasserdünste in der Röhre zusammen, bewirken einen leeren Raum, in den steigt das Quecksilber, füllt die Retorte voll, und der Versuch verunglückt.

Nun ist die Sauerluft mit der atmosphärischen in der Flasche gesammelt, und nimmt das scheinbare Vacuum derselben ein: das Maaß desselben muß genau bemerkt werden. Bekanntermaßen gebraucht man Kalchwasser, um die Sauerluft zu scheiden; jenes zieht diese an, trübt sich, und die atmosphärische Luft bleibt allein. Um aber die Flasche aus dem Quecksilber behutsam ins Kalchwasser zu bringen, muß das Leder, darinnen sie hängt, an der einen Seite durchschnitten, und mit Schnüren zugebunden seyn; diese werden aufgelöst, und indem man den Finger unter dem Quecksilber fest auf die Mündung der Flasche hält, so wird sie vorsichtig ins Kalchwasser gebracht.

unter 0 war, erhielte ich nach Abzug der abgetriebenen atmosphärischen Luft 8 1/4, 8 1/2 bis nahe an 9 Unzen; diesen und den verflossenen Sommer ohngefähr so viel als das Gewicht des Wassers betrug, nämlich 6 Unzen 6 Qt. War aber die Temperatur nur 8 oder 10 über 0, so kam es auf 8 Unzen und höher. Nehme ich nun die Mittelzahl noch etwas weniger als 8 1/2 Unzen, so kommen auf 48 Unzen Wasser 60 Unzen dem Maaß nach, reiner Mineralgeist. Das Kalchwasser zog allemal denselben ein und trübte sich stark.

Dieser luftige Bestandtheil ist am bekanntesten unter dem Namen von fixer Luft, eine Benennung, die keinen richtigen Sinn hat; sie führt auch den Namen Luftsäure, Sauerluft, die Antiphlogistiker nennen sie kohlengesäuertes Gas, und wenn sie im Wasser gebunden ist, Kohlensäure. Dieses Wesen giebt dem Wasser die angenehme Säure, von ihm entsteht das brausende Wesen: ist es daraus vertrieben, so ist dieser Geschmack verloren. Ich will es in der Folge ferner Mineralgeist nennen.

Nach diesem Bestandtheil kommt zuerst das Wasser selbst, nemlich im reinen und unvermischten Stand. Es ist auch ein zusammengesetztes Wesen, man nennt seine Bestandtheile

Sauerstoff und Wasserstoff; beide kennen wir nur als Gasarten, denn sie sind allemal mit Wärmestoff aufgelöst; kommen nun diese Luftarten unter gewissen Umständen zusammen, so wird beider Wärmestoff frei und es entstehet Wasser. Das Sauerstoffgas wird auch, und zwar mit Recht, Lebensluft genannt; sonsten führte es den unschicklichen Namen: dephlogistisirte Luft. Es ist in ausserordentlich grosser Menge in der Natur verbreitet, und macht beinahe den dritten Theil des Gewichts der ganzen Atmosphäre aus: da erhält es das Leben der Thiere und Pflanzen; ohne dasselbe kann kein Thier leben und kein Körper brennen. 100 Theile Wasser bestehen aus 85 Theilen; von dem Wasserstoff besitzt es 15. Jenes kann man sich in Menge aus dem Salpeter, Braunstein und dem rothen sogenannten Quecksilber-Präcipitat ꝛc. bereiten; dieses am besten durch die Zerlegung des Wassers vermittelst des Eisens. Herr D. Girtanner hat in seiner antiphlogistischen Chemie alles gesammelt, was der vereinte Fleiß der größten Naturforscher seit wenigen Jahren hierinnen entdeckt hat. Man erstaunt über die Kräfte des menschlichen Verstandes, so tiefliegende Wahrheiten auseinander zu setzen.

Jetzo kommen die festen Bestandtheile des G. W. zu erforschen vor.

Dritter Versuch.

Zwölf Pfund Wasser von der ersten Uebersendung ließ ich in einem reinen Kessel von gutem englischen Zinn bis auf einen halben Schoppen verdampfen; als es zuerst die Wärme empfand, so entstand ein Brausen, dann gingen viele große Luftblasen hinweg, es setzte sich ein bräunlicher Bodensatz an, dann verhielte es sich wie anderes Wasser. Das bis zum halben Schoppen abgerauchte Wasser brachte ich reinlich in ein Zuckerglas, indem ich den Bodensatz dazu spühlte; ich ließ es bis zur Trokkenheit abdünsten, dann nahm ich es aus dem Sandbad, und rührte den Rückstand mit einem gläsernen Stäbchen so lange um, bis es anfing zu stauben: er war 147 Gran schwer.

Vierter Versuch.

Diesen Rückstand übergoß ich mit 4 Unzen des stärksten Weingeistes, und ließ es einige Tage stehen, indem ich es oft umrührte; dann schied ich den Geist durch weißes Fließ-Papier *).

*) Das Papier zum Filtriren ist allemal ausgewaschenes und wieder getrocknetes.

Der Geist wurde abgeraucht; er ließ 1 1/2 bis 2 Gran trockne bräunliche Masse zurück, die an der Luft nicht sonderlich feucht wurde; durchs Vergrößerungsglas betrachtet, waren es salzigte Schuppen, die förmliche Kochsalzkristallen darstellten; ich ließ sie in einem silbernen Löffelchen ein wenig ausglühen, und nun hatte ich eine kohligte Masse, welche wie Kochsalz schmeckte, und aus welcher die starke Vitriolsäure Salzdunst entband.

Fünfter Versuch.

Was der starke Weingeist (Vers. 4.) zurückgelassen hatte, wurde nochmals mit 3 Theilen des Geistes und 1 Theil destillirtem Wasser übergossen, und nach 24 Stunden wieder abgeschieden und abgeraucht; es blieben 3 Gran Salz zurück, das sich in förmliche Kochsalzkristallen gebildet, und davon alle Eigenschaften hatte.

Im vierten Versuch hatte der Geist etwas harzigtes und ein wenig Kochsalz aufgelöst. Das erste will ich zu 1 Gran anschlagen; wenn ich zu dem übrigen die 3 Gran Salz im fünften Versuche zähle, so folgt, daß 4 Maaß Geilnauer Wasser 1 Gran harzigen Extraktifstoff und 4 Gran Kochsalz besitzen.

Sechster Versuch.

Was aus dem 5. V. nach dem Auszug des verdünnten Weingeistes übrig war, wurde mit kochend-destillirtem Wasser ausgelaugt, und das Feste davon abgesiehen. Die Flüßigkeit ward abgeraucht bis auf etwas weniges, und zum Kristalliren zurückgestellt. Nach 2 Monaten war es in eine unförmliche Salzmasse vertrocknet. Ich löste es wiedrum in so viel Wasser auf, als zum Schmelzen nöthig war; dann goß ich 3 bis 4 Unzen starken Weingeist hinzu: so nahm der Geist dem Salz das Auflöswasser, und es erschien in trockner Gestalt; nach dem Abseihen des Geistes, und als das Salz getrocknet war, bestand sein Gewicht in 120 Gran.

Siebenter Versuch.

Den abgesiehenen Weingeist, welcher (V. 6.) dem Salz das Auflöswasser entzogen hatte, ließ ich abdunsten; er ließ noch 12 Gran Salz zurück: darinnen befand sich kein Kochsalz mehr, weil es mit starker Vitriolsäure zwar brauste, aber keine Spur von Kochsalzsäure entband. Dieses und das Salz des 6. V., welches der Weingeist zurückgelassen hatte, ist mineralisches

Alkali; denn es brauste mit den Säuren, es bildete mit der Vitriolsäure Glaubersalz, mit der Salpetersäure würflichten Salpeter, und mit der Kochsalzsäure Küchensalz. Die gefundene Menge Mineralalkali beträgt zwar nur 132 Gran, weil es aber nicht so viel Wasser behalten hatte, um in Kristallen zu erscheinen, so rechne ich einsweilen, bis auf nähere Berichtigung in der Folge, das fehlende Kristallenwasser auf 12 Gran. Demnach enthielten 4 Maaß Seilnauer Wasser 144 Gran Mineralalkali.

Achter Versuch.

Das Feste, welches im sechsten Versuch nach dem Auslaugen mit siedendem Wasser zurückgeblieben, wurde mit ein wenig Wasser übergossen, und so lange Königswasser hinzugetröpfelt, als es Brausen erregte, alsdann reinigte ich es durch Seihepapier; in diesem blieb ein wenig Sandstaub und Papierfasern: beide waren zufällig auf der Sandkapelle und vom Filtrirpapier hinzugekommen, und gehören also nicht zur Mischung des Wassers. Die durchgesiehene Flüßigkeit sättigte ich so behutsam als möglich mit Mineralalkali; alsdann trö-

pfelte ich abgewogene Blutlauge *) so lange hinzu, als sich eine blaue Trübheit bildete. Dieses erforderte mehrere Stunden, ja Tage, Zeit, um ein richtiges Verhältniß zu treffen. Nachdem schied ich das Blaue durch ein abgewogenes Fließpapier, süßte es aus und ließ es trocknen. Es wog 33 Gran.

Neunter Versuch.

Das Blaue, (8. V.) glühete ich, nebst ein wenig Kohlenpulver wohl aus, dann laugte ich es mit Wasser aus; endlich zog ich es mit verdünntem Salzgeist in der Wärme aus, reinigte die Auflösung durchs Abseihen, und schlug sie mit luftvollem Mineralalkali nieder; der gesammte Niederschlag wurde ausgewaschen, getrocknet, und in dem Seihepapier, dessen Gewicht ich

*) Diese Blutlauge hatte ich aus 1 Theil Gewächsalkali und 6 bis 7 Theilen schönes Berlinerblau bereitet; und ein gesättigtes färbendes Alkali erhalten. Die Menge, die ich oben zum blauen Niederschlag gebraucht hatte, enthielte einen Hinterhalt von Eisen, den ich durch Ausglühen, Auflösen in Salzsäure und Niederschlagen mit luftvollem Mineralalkali ꝛc. dergestalt gefunden hatte, daß 1000 Theile meiner Blutlauge 9 Theile luftsaures Eisen enthielten.

genommen hatte, gewogen: er betrug 10 1/2 Gran.

In der gebrauchten Blutlauge machte der Hinterhalt an Eisen ohngefähr 1 1/2 Gran aus; zieht man diesen ab, so bleiben 9 Gran; allein weil etwas vom Eisen, aller Vorsicht ohngeachtet, verloren geht, und dieser Verlust auf 1 Gran mit Gewißheit angeschlagen werden kann, so folgt: daß 4 Maaß Geilnauer Wasser 10 Gran luftsaures Eisen enthalten.

Zehnter Versuch.

Der Lauge, aus welcher das Blaue niedergeschlagen worden, nebst dem Auswaschwasser, (9. V.) wurde aufgelöste Zuckersäure zugesetzt — nach und nach erzeugte sich am Boden des Glases ein erdigtes kristallisches Salz, welches abgeschieden, abgewaschen und getrocknet, 20 Gran wog. Diese wurden geglühet — alsdann blieben 13 1/3 Gran eines weißen Pulvers. Ueber dieses Pulver goß ich ein wenig destillirtes Wasser, und tröpfelte behutsam so lange Vitriolsäure hinzu, als es brauste. Die Vermischung und der dadurch entstandene Niederschlag wurde bis auf weniges abgeraucht; alsdann wurde die überflüßige Säure und Feuchtigkeit durch starken Weingeist weggenommen, auch

damit der Satz ausgewaschen, welcher nach dem Abtrocknen 25 Gran wog. Diese wurden mit Mineralalkali gekocht und zerlegt, und die nunmehr ganz luftvolle Kalcherde gesammelt, ausgewaschen und getrocknet, sie wog 15 1/4 Gran.

Die Zuckersäure hat eine starke Anziehungskraft auf die Kalcherde, sie macht mit derselben ein erdigtes Salz, das in Wasser unauflösbar ist; durch das Glühen kann sie aber leicht weggenommen werden. Nachdem machte ich aus derselben mit Vitriolsäure Gyps, nicht allein zum Beweis, daß es wirklich Kalcherde sey, sondern auch um ihr durch das Abkochen mit Mineralalkali den nöthigen Antheil Luftsäure zu ertheilen, den sie nach dem Abglühen nicht ganz hatte. Bei diesem Verfahren wurde das Alkali mit der Vitriolsäure des Gypses zu Glaubersalz, dagegen sich die Erde mit Luftsäure aus dem Alkali sättigte. Es wurden 15 1/4 Gr. erhalten; man kann noch 3/4 Gran als Abgang rechnen. Also enthält jede Maaß Geilnauer Wasser 4 Gran Kalcherde.

Eilfter Versuch.

Die Flüssigkeit und das Abspühlwasser, woraus ich das erdigte Salz (10. V.) mit Zuckersäure geschieden hatte, war eine Vermischung von Säuren und Salzen, die ich als Scheide- und Auflösungsmittel gebraucht hatte. Ich schaffte durch das Abrauchen und Glühen, so viel als das Glas vertragen konnte, einen Theil hinweg: löste die Masse wieder auf und filtrirte sie; dann goß ich kochend heiße Auflösung von Mineralalkali hinzu: so erhielt ich den letzten Bestandtheil des Wassers, nämlich Bittersalzerde, die ich durch wiederholtes Abrauchen und Abseihen sammelte, und sie alsdann mit abgekochtem Wasser aussüßte, und die, wenn ich einen kleinen, unmöglich zu vermeidenden Abgang mitrechne, 46 Gran betragen hat.

Hierauf löste ich, zum Beweis, daß diese Erde, Bittersalzerde oder Magnesia sey, sie wieder mit verdünnter Vitriolsäure auf, rauchte die Auflösung bis zum Kristallisationspunkt ab, und ließ sie anschießen, wodurch ich Bittersalz erhielte, welches dessen rechten Geschmack, Gestalt und Auflösbarkeit hatte.

Folglich enthalten 12 abgewogene Pfunde oder ohngefähr 4 Krüge (jeder enthält 1 Maaß

zu 48 Unzen) Geilnauer Wasser, welches im May 1792 gefaßt worden ist, an trocknen Bestandtheilen, nach dem dritten Versuch:

147 Gr.

Diese bestanden nach dem 4. und 5ten Versuch aus . . .	1	Gr.
harzigten Auszugstoff.		
Nach eben diesen Versuchen aus	4	=
Kochsalz.		
Nach Versuch 6. und 7. aus	144	=
kristallisirtes Mineralalkali.		
Nach V. 8. u. 9. aus . . .	10	=
luftsaurem Eisen.		
Nach Vers. 10 aus . . .	16	=
luftvoller Kalcherde.		
Nach Vers. 11. aus . . .	46	=
Bittersalzerde.		
	Summe 221	Gran.

Von diesen muß ich nach Versuch 6. und 7. das Kristallenwasser des mineralischen Alkali, ingleichem des Kochsalzes abziehen. Weil eine gleiche Menge dieser Salze, wenn sie aus der Kristallenform und einem staubigten

147 Gr.

Transport: 221 Gr.

Pulver gebracht wird, sich
70 oder 80 Gr. vermindert,
so ist der Abzug mit . . 74 =
gegründet, und so bleiben
die im 3. Versuch erhaltene
trockne Bestandtheile übrig: . . 147 Gr.

Nunmehr gehe ich zu den Versuchen über, welche ich mit demjenigen Wasser vorgenommen habe, welches im July 1792 war gefaßt worden.

Zwölfter Versuch.

Ich ließ 12 Pfund davon abdampfen; den Rückstand ließ ich in gelinder Wärme zu einem Pulver eintrocknen, welches anfing zu stauben: es wog 2 1/2 Quintchen.

Dreizehnter Versuch.

Den trocknen Stoff (12. V.) übergoß ich mit 4 Unzen des stärksten Weingeistes; nach dem Ausziehen seihte ich den Geist ab, und ließ ihn abrauchen: es blieb 2 Gran eines harzigten Wesens zurück, das mit kleinen Kochsalzkristallen vermischt war, worinnen diese etwa die Hälfte ausmachten.

Vierzehnter Versuch.

Der wieder getrocknete Stoff (13. V.) wurde nochmals mit verdünntem Weingeist ausgezogen; als ich diesen abgesiehen und abgeraucht hatte, blieben 3 1/4 Gran Kochsalzkristallen zurück, die mit ein wenig Mineralalkali vermischt waren, weil sie mit schwachen Säuren brausten.

Fünfzehnter Versuch.

Nunmehr hatte der Stoff (14. V.) 6 Gran verloren, als er wieder getrocknet war.

A) Er wurde nun mit genugsam kochenddestillirtem Wasser ausgelaugt, das Flüßige abgeschieden und das Feste wieder getrocknet, und sein Gewicht war 75 Gran. Den Auszug ließ ich abrauchen bis auf wenige Feuchtigkeit zum Kristallisiren; es bildete sich nach und nach eine unförmliche Salzmasse, die nach wiederholtem Auflösen und Abrauchen in keine schöne Kristallen anschießen wollten: sie blieben unförmlich, und betrugen getrocknet 150 Gran; daher ich sie in einem silbernen Löffel ausglühete, dessen Gewicht ich mir bekannt gemacht hatte. Es blieben 70 Gran. Dieses Salz war davon schwarz worden. Ich reinigte es durch Auflösen und Durchseihen, und setzte ihm so viel

destillirtes Wasser hinzu, daß es zwei Pfund ausmachte, und sättigte es in der pneumatischen Zurüstung mit entbundener fixer Luft. Dann wurde es wieder bis auf den Salzpunkt abgedunstet und der Kristallisation und freiwilligen Ausdünstung überlassen; so bildete sich nach und nach eine kristallische Salzmasse, worinnen man die gewöhnlichen abgestumpften Spitzen und Winkel des kristallisirten Mineralalkali entdecken konnte. Sie wurden auf abgewogenes Fließpapier gelegt: als sie abgetrocknet hatten und anfingen ihre Durchsichtigkeit zu verlieren, weil sie sich mit mehligtem Pulver zu bedecken anfingen, so war ihr Gewicht mit demjenigen, was sich in das Papier gezogen hatte, 138 1/6 Gran. Wenn ich dazu rechne, was durch unvermeidlichen Abgang verloren worden, und auf 5 5/6 Gran anschlage, so haben diese 12 Pf. Wasser auch 144 Gran Mineralalkali in Kristallenform enthalten.

B) Daß dieses Salz vor dem Glühen sich nicht in Kristallen bilden wollte, daran können die Schleimtheile oder der wässerichte Extraktifstoff etwas Antheil haben, mehr aber fehlte diesem Salz, nach meinem Ermessen, etwas Wärmestoff, um diese Gestalt anzunehmen.

Folglich enthielten 12 Pfund des im July 1792 gefaßten Geilnauer Wassers an in Geist und Wasser auflöslichen Bestandtheilen:

Harzigten Extraktisstoff nach dem 13. Versuch	1 Gr.
Kochsalz nach dem 13. u. 14. V.	4 1/4
Kristallisches Mineralalkali nach dem 15. Versuch . . .	144 —
Die Schleimtheile oder der wässerichte Extraktisstoff können nach Versuch 15. A. u. B. angeschlagen werden auf . .	6 —
	155 1/4 Gr.
In Wasser unauflösbarer Stoff ist Vers. 15. zurückgeblieben	75 Gran.
Summa	230 1/4 Gr.
Diese müssen mit dem Kristallenwasser der Salze *), welches beim Abrauchen im 12. Vers. zugleich mit wegging, vermindert werden . . .	80 1/4 G.
Bleiben also	150 Gran.

(S. den 12. Versuch.)

*) 100 Theile kristallisches Mineralalkali enthalten überhaupt 64 Theile Kristallenwasser. Bergmann V. I. p. 18.

Sechszehnter Versuch.

Die 75 Gran in Wasser unauflösliche Bestandtheile (V. 15.) waren noch im Seihepapier; ich goß etwas destillirtes Wasser darauf, und tröpfelte verdünntes Königswasser, welches Gold und Eisensafran behende auflöste, so lange hinzu als Aufbrausen erfolgte, und bis alles aufgelöst war.

Siebenzehnter Versuch.

In diese Auflösung (V. 16.) wurde frisch bereiteter kaustischer Salmiakgeist getröpfelt, und hierdurch die Eisentheile gefällt; sie wurden durch ein gewogenes Seihepapier geschieden, alsdann ausgewaschen und getrocknet; sie wogen 8 1/2 Gran.

Achtzehnter Versuch.

Die Eisentheile (V. 17.) ließ ich mit dem Papier in einem Tiegelchen einige Stunden glühen; dann zog ich sie mit Salzsäure aus; die filtrirte Auflösung fällte ich mit Mineralalkali; der ausgesüßte und getrocknete Niederschlag war 9 Gran schwer: es war nun luftgesäuertes Eisen. Wenn ich hier 1 Gran rechne, der in

dem langen Prozeß verloren worden, so enthält das Wasser in 4 Maaß 10 Gran Eisen.

Neunzehnter Versuch.

Die zurückgebliebene Flüßigkeit, woraus die Eisentheile (V. 18.) waren niedergeschlagen worden, mit dem Abwaschwasser, ließ ich bis zur gehörigen Menge abdünsten; alsdann tröpfelte ich so lange Vitriolsäure hinzu, als sich ein Sediment bildete — dann ließ ich die Mischung weiter abrauchen; nun setzte ich starken Weingeist hinzu, welcher die Feuchtigkeit aufnahm; das erzeugte Gypsigte wurde ferner mit verdünntem Weingeist ausgewaschen, bis es keinen Geschmack mehr hatte; getrocknet wog es 31 1/4 Gran.

Zwanzigster Versuch.

Diese 31 1/4 Gran (V. 19.) enthielte die Kalcherde des Wassers; ich ließ es mit luftvollem mineralischem Alkali auskochen, sammelte die Erde und süßte sie aus: sie war getrocknet 20 Gran schwer.

Ein und zwanzigster Versuch.

Die geistige Flüßigkeit und das geistige Aussüßwasser vom gypsigten Wesen im 19. Vers. enthielten den letzten Bestandtheil des Mineralwassers, nämlich die Bittersalzerde. Um die Menge dieses nützlichen Bestandtheils zu entscheiden, ließ ich alles abrauchen, eintrocknen, und so viel das Glas vertragen konnte, Hitze geben; alsdann löste ich den Rückstand mit Wasser auf, und setzte kochend heiße Auflösung des Mineralalkali hinzu. Den Niederschlag, der sich bildete, sammelte ich durch mehrmaliges Abseihen und Abrauchen. Das gewogene Filtrirpapier enthielt nach dessen Beendigung, und nachdem der Niederschlag ausgewaschen und trocken worden, 38 Gran. Wenn ich dazu rechne, daß in der Verfahrungsart, ohngeachtet aller fleißigen Vorsicht, sich 4 Gran verloren haben, so macht die Summe aller Bittersalzerde in 4 Maaß unsers Wassers 42 Gran aus.

Folglich bestanden die 75 Gran in reinem Wasser unauflösliche Bestandtheile (V. 15.)

Aus luftgesäuertem Eisen nach Versuch 17. und 18. . .	10 Gr.
Luftgesäuerte Kalcherde nach Versuch 19. und 20. . .	20 —

Transport:	30 Gr.
Dergleichen Bittersalzerde nach Versuch	42 —
Aus etwas zufälligen Theilen Sand und Kohlenstaub, die im Filtrum im 16. V. zurückgeblieben sind:	3 —
Summa	75 Gr.

Nun habe ich noch von der dritten Ueberschickung des G. W. zu reden: es waren nur drei Halbmaaßflaschen; von der Stärke ihres Mineralgeistes habe ich schon oben gesprochen. Ich hatte sie hauptsächlich kommen lassen, um zu erforschen, ob das wenige Kochsalz, welches sich in dem Wasser befand, aus der Quelle wirklich käme, oder ob es vielleicht nur aus den Krügen ausgezogen wäre? weil bekannt ist, daß während dem Brennen der Krüge, Kochsalz in den Ofen geworfen wird, um ihren Flächen einen Glanz zu geben.

Zwei und zwanzigster Versuch.

A) In 4 Unzen G. W. aus einer dieser Flaschen wurden 4 Tropfen Silberauflösung getröpfelt; es erzeugten sich einige weiße Wolken, dann setzten sie sich, indem sie eine Hyacinthfarbe annahmen.

B) Wenn ich zu 4 Unzen eben dieses Wassers einen Tropfen Salzauflösung mischte, und alsdann so viel Silberauflösung hinzutröpfelte, so entstanden zugleich weiße, milchichte Streifen und Wolken.

C) Wenn ich von dem nämlichen Wasser abkochte und mit destillirtem Essig sättigte, so entstanden eben so bald wie in B) die weiße Streifen. Der destillirte Essig, den ich dazu brauchte, blieb mit Silberauflösung klar.

Es wird daher gewiß, daß eine Spur von Kochsalz sich im G. W. befindet: dieses wenige schadet seiner Wirkung nicht, im Gegentheil erhebt es seinen guten Geschmack.

Drei und zwanzigster Versuch.

Von jeder Flasche nahm ich ein Pfund, und ließ es besonders abrauchen und eintrocknen: dann ließ ich alle drei noch einige Zeit in gleicher Temperatur stehen, da ich die Abrauchgläser zuvor gewogen hatte, so konnte ich den Inhalt genau wägen: er war ohngefähr gleich und zusammen 37 1/2 Gran.

Das Wasser hatte also im Juni 1793 eben so viel festen Stoff als im Juli 1792. S. den zwölften Versuch.

Die gefundenen Bestandtheile des Geilnauer Mineralwassers will ich nunmehr durch die gegenwirkende Mittel bestätigen.

Vier und zwanzigster Versuch.

A) Verdünnte Lacmustinktur ward von dem Wasser sogleich in eine angenehme rothe Farbe verwandelt.

B) Gekochtes Wasser veränderte die Lacmustinktur nicht.

Fünf und zwanzigster Versuch.

A) Papier mit Lacmustinktur gefärbt *) in das G. W. getaucht, schien seine Farbe ins Röthliche zu verwandeln; es verschwand aber sogleich sowohl im Wasser selbst, als auch an der Luft, daß man es für einen Betrug der Augen hielt.

B) Ganz gut veränderte es sich ins Rothe, wenn ich mit dergleichen naßgemachtem Papier die Oeffnung eines Krugs verstopfte, worin noch viel von dem Wasser befindlich war, und den Krug schüttelte, ohne daß das Wasser

*) Ich hatte dazu ausgewaschen weißes Makulatur in einer starken Lacmustinktur gefärbt, indem ich es darin ein wenig kochen ließ ꝛc.

das Papier berührte: alsdann verwandelte sich das Blaue sogleich ins Rothe — an der Luft verlor es sich nach und nach.

Sechs und zwanzigster Versuch.

A) Wenn solches blaues Papier (V. 25. A.) mit destillirtem Essig befeuchtet wird, so nimmt es die rothe Farbe an. Dergleichen getrocknetes rothes Papier behielt lange in dem Wasser seine rothe Farbe.

B) Abgekochtes Wasser verwandelt dies rothe Papier ins blaue.

Sieben und zwanzigster und 28. Versuch.

Fernambuctinktur wurde purpurfarbig und blaulicht; mit dieser Tinktur gefärbtes Papier wurde blaulicht.

Die wässerichte Curcumatinktur wurde vom Wasser etwas dunkler; eben so das damit gefärbte Papier.

Neun und zwanzigster Versuch.

Alle Säuren erweckten mit dem Wasser ein Aufbrausen.

Dreißigster Versuch.

Gekochtes Wasser brauste mit allen Säuren; je mehr es eingekocht war, desto stärker.

Ein und dreißigster Versuch.

Wenn Citronensaft oder Wein mit Zucker mit dem Wasser übergossen wird, so entsteht ein allgemeines Aufbrausen.

Zwei und dreißigster Versuch.

Seifengeist machte mit dem Wasser eine milchichte Mischung, die sich trennte.

Drei und dreißigster Versuch.

A) Das Wasser veränderte den Violensaft ins Grünliche.

B) Bis auf ein Drittel abgekochtes veränderte den Violensaft ins Strohfarbene.

Vier und dreißigster Versuch.

A) Frische Milch hat sich mehrere Tage mit vermischtem Wasser, ohne sauer zu werden, gehalten.

B) In saurer Milch hat des Wasser das Geronnene wieder aufgelöst, die Säure weggeschafft, und der Milch den angenehmen Geschmack wieder gegeben, welchen die frische hat.

Ursachen der Erscheinungen in den eilf letzten Versuchen.

Der Mineralgeist, die sogenannte fixe Luft, färbt die blauen Pflanzensäfte, besonders die Lacmustinktur roth, welches im 24. Vers. A.) geschieht. Im 24. Vers. B) ist dieser Geist durchs Kochen ausgetrieben, daher diese Wirkung nicht hervorgebracht wird. Im 25. Versuch ist gleichsam ein Streit zwischen dem Mineralgeist und dem Alkali; jener macht das blaue Papier roth; dieses das rothe blau. (S. den 26. Vers. B): tauche ich daher blau Papier in frisches Mineralwasser, so durchdringt es geschwind der Mineralgeist, und erweckt die rothe Farbe; das Alkali kommt nach, und macht das Papier wieder blau: dieses geschiehet so geschwind, daß es die Augen nicht recht unterscheiden können. Ganz gut geht aber die Veränderung vor sich, wenn ich mit nassem blauen Papier einen Krug verstopfe, worin sich G. W. befindet; in das nasse Papier legt sich vom Mineralgeist und macht es roth; sobald dieser verflogen, wird das Papier wieder blau. Diesen Versuch kann man mit dem nämlichen Papier mehrmals wiederholen; endlich zerstört sich aber auch die blaue Farbe.

Wie sehr der Mineralgeist die rothe Farbe zu erzeugen, zu erhalten und dem Alkali zu widerstehen fähig ist, zeigte ferner der 26. Vers., wo die Farbe des blauen Papiers mit destillirtem Essig ins Rothe verändert worden, und dieses im Wasser sich eine Zeitlang erhält; denn der Mineralgeist ist selbst eine feine Säure, und hat diese Farbenveränderung mit andern Säuren gemein. Dagegen ist im abgekochten Wasser das mineralische Alkali frei, und hat die entgegengesetzte Eigenschaft, nämlich Roth in Blau zu verwandeln: im 26. V. sättigt das Alkali den destillirten Essig, und hebt seine Wirkung auf, so daß die Grundfarbe wieder erscheinen kann. Im 27. und 28. V. ist die dunkle Farbe der Fernambuctinktur und des Papiers nicht allein vom Alkali, sondern auch von den Erdarten, welche sich im Wasser befinden, herzuleiten. Die bewirkte dunklere Farbe von der Curcuma ist allein dem Alkali zuzuschreiben. Alle stärkere Säuren vertreiben die schwächern, wenn sie durch die Temperatur begünstiget werden: der Mineralgeist ist so flüchtig, daß er dieses nicht nöthig hat; daher das Brausen im 29. Vers. Im 30. Vers., da alle Säuren mit gekochtem Wasser auch (etwas) aufbrausen, ist die nämliche Ursache vorhan-

den; aus dem Wasser ist durchs Kochen zwar der Mineralgeist vertrieben worden, aber das Alkali besitzt dessen noch in seinem eigenen Wesen; in dieses lagern sich die stärkern Säuren, setzen Mittelsalze zusammen und vertreiben auch hier den fixirt gewesenen Mineralgeist — und daher entsteht dieses Aufbrausen. Im 31. Vers. wird das Aufbrausen durch die atmosphärische Luft vermehrt, welche sich im Zucker befindet; diese Luft wird durch das Schmelzen des Zuckers ausgetrieben, sie verdünnt die davon gehende Luftsäure, und beschleunigt ihre Flucht. Der 32. Versuch mit Seifengeist beweist, durch die stete milchichte Vermischung, mildes Alkali. Der Violensaft im 33. Versuch beweist durch das Farbenspiel Alkali und Eisen; im abgekochten Wasser bloses Alkali. Der 34. Vers. beweist wieder mildes Alkali, und zeigt zugleich, wie unser Wasser im menschlichen Körper die Säure aufhebt, und wie es auf unsere Säfte wirkt; frische Milch bleibt damit süß; saure verliert damit die Säure und wird wieder so angenehm wie frische. Dieses erklärt jenes gute Behagen, welches diejenigen empfinden, die mit Säure geplagt sind und vom Geilnauer Wasser trinken. Denn alle thierische Säfte, der Speichel-, Magen-, Darm- und pancreatische Saft, die Gal-

le, ein Theil des Bluts rc. sind, wie die Milch, saurer Art; ihre Säure ist mit Schleim und etwas Erde gebunden; bei vielen Krankheiten verlieren diese Bestandtheile zusammen an ihrem Gleichgewicht, und die Säure nimmt, wie hier bei der Milch, die Oberhand; geht die Verbindung gänzlich auseinander, so fängt die Fäulniß an, in welcher der flüßige Theil als Gasarten davon geht, aus denen unsere Säfte und beinahe der ganze thierische Körper zusammengesetzt ist.

Das Wasser von jeder Ueberschickung verhielt sich mit Silberauflösung wie im 22. Versuch. Ich brauche also wegen dem geringen kochsalzigten Bestandtheil nichts mehr zu sagen.

Fünf und dreißigster Versuch.

Geistige Galläpfeltinktur gab dem Wasser sogleich eine dunkelbraune Farbe, die nach und nach ins Purpurfarbene überging.

Sechs und dreißigster Versuch.

Mit verschiedenen Arten Blutlauge wurde das Wasser zuerst dunkelgrün grasfarbigt; nach dem Zusatz von etwas reiner Vitriolsäure erzeugte sich nach und nach ein blauer Niederschlag.

Beide letzte Versuche beweisen die Gegenwart des Eisens; die Purpurfarbe im 35. Versuch wurde durch die Erdarten und Alkali begünstigt. Die Vitriolsäure im letzten Versuch wurde zur Sättigung des Alkali zugesetzt, um die Reaktion der Blutlauge zu beschleunigen.

Sieben und dreißigster Versuch.

Ein Stückchen Alaun bildete in einem Glas G. W. über sich eine Wolke; so wie es schmolz, dehnte sich die Wolke über den Boden des Glases aus.

Acht und dreißigster Versuch.

A) Bittersalz schmolz im Wasser ohne Veränderung.

B) Gekochtes Wasser bildete mit diesem Salz ein Wölkchen.

Neun und dreißigster Versuch.

Die Auflösung des Kupfervitriols wurde damit apfelgrünfarbig: der Niederschlag sahe seladongrün aus.

Vierzigster Versuch.

Die Auflösung der Schwererde in Salz — in Salpetersäure, in Essig — bewirkte eine geringe Trübheit, die sich in verstopften Gläsern durch Umschütteln wieder zu verlieren schien; was sich abgesetzt hatte, löste sich in destillirtem Essig wieder auf.

Ein und vierzigster Versuch.

A) Sublimatauflösung erzeugte im Wasser keine Veränderung.

B) Auch bis auf ein Viertel abgekochtes Wasser bewirkte nur einen farbenlosen geringen Niederschlag.

Die Erscheinungen in den fünf letztern Versuchen sind alle Wirkungen des Mineralalkali; dieses sättigt die Säure des Alauns im 37. Versuch, und entbindet dessen Erde. Auf Bittersalz ist bloßes Geilnauer Wasser nicht stark genug; (Versuch 38.) abgekochtes sättigt aber eben so seine Säure, daß seine erdigte Basis sich scheidet. Das nämliche geschieht im Kupfervitriol; seine Säure sättigt sich mit dem Alkali, (Vers. 39.) und der Kupferkalch wird frei. So ist es auch mit den Auflösungen der Schwererde beschaffen: die aufgelöste Erde fällt,

indem das Alkali die Säure gesättiget hat. Daß hier reine Schwererde gefällt worden, beweist deren Auflösung in Essig. Auch ist dieser Versuch ein vortrefflicher Beweis, daß im Geilnauer Wasser keine Spur vom gypsigtem Wesen und andern harten vitriolischen Salzen befindlich ist: wäre in einer Maaß nur ein Gran Gyps, Glauber- oder Bittersalz oder andere Vitriolarten, so hätten die Schwererdeauflösungen sogleich weiße Streifen bewirkt; diese würden sich als ein schweres Pulver, nemlich als Schwerspat, das in keinen Säuren auflöslich ist, zu Boden gesetzt haben. Im 41. Versuch beweist endlich die Sublimatauflösung, daß das mineralische Alkali im G. W. sich ganz milde befindet, weil jene Auflösung sich damit nicht färbt, wie die fixe alkalische Salze, besonders das mineralische, jederzeit thun. Diesem kann keine Kunst, so wie wir es gewöhnlich besitzen, das ätzende laugenhafte Wesen nehmen, wenn wir es auch in noch so viel Wasser auflösen und mit Mineralgeist schwängern — es behält allezeit einen unangenehmen laugenhaften Geschmack; folglich kann auch keine Kunst ein gutes alkalisches Wasser, wie das Geilnauer ist, nachmachen: denn nur alsdann, sage ich, sind die Alkalien die sanftesten

Mittel, wenn sie gänzlich ohne laugenhaften Geschmack, oder ätzenden Stoff, können dargestellt werden. In unserm Wasser ist das Alkali mit einer mächtigen Menge Luftsäure überladen, daher es ein kräftiges Mittel gegen die Fäulniß und stärkend ist; keiner seiner Bestandtheile ist schädlich oder gleichgültig; sie setzen eine Arzenei zusammen, die von keiner andern, in vielen chronischen, Nerven-, hypochondrischen- und andern Krankheiten, übertroffen wird, ja in vielen keine ihres gleichen hat. Auch zum diätätischen Gebrauch, besonders in warmer Jahreszeit, dient es zu besonderer Erfrischung; es schadet niemals, wie andere Sauerwasser *), die Gyps und zu viel Kochsalz

*) Die Einwohner Pyrmonts, sagt Herr Trampel, in seiner Beschreibung von den neuentdeckten salzhaltigen Mineralquellen in Pyrmont ꝛc., die sich angewöhnt haben, das eisenhaltige Mineralwasser, als gewöhnliches Getränk zu genießen, sind steif, sehen blaß aus, und klagen durchgehends über eine Völle in dem Unterleib und über schlechte Verdauung. Oft werden sie auch mit Gliederschmerzen heimgesucht. Und T. Bergmann in s. Opusculis V. I. p. 220. sagt: 24 Maaß Pyrmonter Wasser, die in 24 Tagen getrunken werden, enthalten 3 Loth Gyps, welche Gabe nicht jeder Magen ohne Gefahr vertragen kann.

enthalten, wenn auch davon noch so lang und genugsam getrunken wird. Daß auch das Mineralalkali, wenn es die Ueberladung von Luftsäure verloren hat, nicht scharf wird, zeigt ferner das bis zum vierten Theil abgekochte Wasser, (V. 41. B.) weil es ebenfalls die Sublimatauflösung nicht farbigt niederschlägt.

Zwei und vierzigster Versuch.

Kristallisches Gewächslaugensalz wirkte nichts; reines gewöhnliches erzeugte Trübheit; weit geschwinder das caustische luftleere.

Drei und vierzigster Versuch.

Gereinigte Zuckersäure, Weinsteinsäure und Sauerkleesalz, jedes besonders ganz in etwas Wasser gelegt, erregten eine streifigte Trübheit. Diese Salze zerrieben und darauf etwas vom Wasser geschüttet, erregten ein starkes Brausen und darauf eine allgemeine Trübheit und weißen Bodensatz.

Vier und vierzigster Versuch.

Mit Bleizuckerauflösung wurde das Wasser milchicht und setzte einen starken Bodensatz ab.

A) Diesen Bodensatz löste destillirter Essig ganz auf.

B) Abgekochtes Wasser, das ich mit reiner Salpetersäure gesättigt hatte, blieb mit Bleizuckerauflösung ganz helle.

Diese drei letztern Versuche gehen mehrentheils die Erdarten des Wassers an — diese sind darinnen durch den Mineralgeist aufgelöst. Da nun kristallisches Gewächslaugensalz (V. 42.) mit demselben gesättigt ist, so kann es keinen mehr einsaugen — daher keine Wirkung im Wasser verursachen. Gewöhnliches Alkali ist damit nicht gesättigt, und seine Attraktion ist stärker gegen den der Mineralgeist, als die Erdarten; daher müssen sie aus der Mischung fallen, und dieses geschieht natürlicherweise stärker durch das aller fixen Luft beraubte caustische Laugensalz. — Die im 43. Versuch genannte Gewächssäuren haben eine starke Anziehungskraft auf die Kalcherde — daher die Streifen, wenn sie ganz hinein gelegt werden; daher die allgemeine weiße Trübung und der Bodensatz. Das starke

Brausen entsteht von der Flucht des Mineralgeistes durch die schnelle Auflösung der genannten Säuren ꝛc. Im 44sten Versuch schlägt das Alkali des Wassers sowohl als seine Erdarten das Blei nieder; sein Bodensatz löst sich mit Essig gerne wieder auf, weil in dem Wasser nichts Vitriolisches befindlich ist, welches einen Bleivitriol würde gebildet haben, der sich in Essig nicht auflöst.

Fünf und vierzigster Versuch.

A) Das Geilnauer Wasser litt in offenen Gläsern mit Salmiak keine merkliche Veränderung. B) In verschlossenen entstand nach und nach ein flüchtiger Laugensalzgeruch. C) Dieser entstand geschwinder und stärker mit abgekochtem Wasser.

Sechs und vierzigster Versuch.

A) Salmiakgeist, mit gemeinem Alkali verfertiget, trübte das Wasser etwas. B) Caustischer Salmiakgeist, mit Kalch verfertiget, schlug ein Pulver nieder wie Eisensafran.

Sieben und vierzigster Versuch.

Arsenikauflösung machte im Wasser keine Veränderung.

Acht und vierzigster Versuch.

Aufgelöste Schwefelleber erregte einen schwärzlichen Niederschlag.

Im 45. Versuch entbindet das Alkali des Wassers das flüchtige Alkali des Salmiaks. Es geht besser in verschlossenen Gefäßen, (V. B.) weil hier der flüchtige Geruch zusammengehalten wird. Mit abgekochtem Wasser geht dieses stärker und geschwinder vor sich, (V. C.) weil das Alkali hier gedrängter, das heißt in weniger Wasser aufgelöst ist, folglich stärker wirken kann. Salmiakgeist (V. 46.) bewirkt den Niederschlag, weil er etwas Luftsäure an sich zieht und die Erdarten frei macht. — Caustischer Salmiakgeist (V. B.) hat hier eine weit stärkere Kraft, und schlägt zugleich das Eisen nieder. Arsenikauflösung (V. 47.) beweist, daß kein Schwefeldunst sich im Wasser befindet, sonst würde ein gelber Niederschlag wie Auripigment entstehen; und wenn sogar Arsenik im Wasser wäre, so müßte umgekehrt, nach dem 48. Versuch, dieser Nieder-

schlag zum Vorschein kommen. Hier wird er wegen dem Eisen schwarz.

Neun und vierzigster Versuch.

Ich hatte zwei Quecksilberauflösungen, mit reiner Salpetersäure bereitet, bei der Hand, die schon mehrere Jahre gestanden hatten, und zum Theil in Kristallen angeschossen waren; eine war kalt bereitet, der andern war in der Auflösung durch die Wärme geholfen worden: von jeder mischte ich 7 Tropfen mit 6 Loth Geilnauer Wasser. Beide zeigten einerlei Resultate: sie wurden milchicht, gelblicht, käsigt, schleimigt, und endlich etwas schwärzlicht. A) Abgekochtes Wasser gab mit ihnen einen gelblichten und bald hernach einen weißen Niederschlag. B) Bis zum vierten Theil gekochtes Wasser fällte sich braun. C) Endlich schüttete ich alle Feuchtigkeit von den Niederschlägen ab, und tröpfelte etwas Silberauflösung hinzu, welche noch etwas Schleimigtes absonderte und etwas Bodensatz hervorbrachte, der nachgehends schwarz wurde.

Dieser Versuch ist hauptsächlich wegen der Absonderung des wässerichten Auszugstoffs angestellt worden: dieser, das Alkali und das bischen Kochsalz im Wasser, sind die Be-

standtheile, welche den Niederschlag und die Gerinnung erweckt haben; das Eisen brachte die schwarze Farbe hervor, welches in A. und B. nicht mehr statt hatte. Was den wässerichten Auszugstoff angeht, so war er mit den andern Bestandtheilen, dem Wasser, und den gegenwirkenden Mitteln, zu sehr verbunden, als daß er rein abgesondert werden konnte. Wir lassen demnach es bei demjenigen bewenden, was ich im 15. Versuch A. und B. festgesetzt habe.

Fünfzigster Versuch.

Vier und zwanzig Unzen Geilnauer Wasser vermischte ich mit 48 Unzen hellem und frisch bereitetem Kalchwasser, in einer wohl verstopften Flasche: es wurde milchfarben. — Nach einigen Stunden nahm ich mit der aufgehellten Feuchtigkeit eine Probe vor, ob sich noch das Kalchwasser damit trübte. Als dieses geschahe, so setzte ich noch 12 Unzen Kalchwasser hinzu. Nunmehr blieb die Vermischung mit anderm Kalchwasser helle. Nach einigen Stunden brachte ich etwas destillirtes Wasser ins Kochen, hiezu goß ich nach und nach die Mischung des Kalch- und minerali-

schen Wassers, dergestalt, daß das Kochen fast niemals aufhörte. So ließ ich die Feuchtigkeit bis auf etwas weniges verdünsten. Dann wurde sie in ein zehnunzigtes Raupenglas geschüttet, und der Bodensatz dazu reinlich mit destillirtem Wasser nachgespült, daß alles zusammen drei oder vier Unzen ausmachte; das Glas wurde wohl verstopft und zum Erkalten zurückgesetzt. Dann wurde es mit einem dazu geschnittenen Stückchen Schwamm verstopft und sogleich ins Gleichgewicht auf die Waage gebracht. Darneben setzte ich in einem verstopften Gläschen so viel Scheidewasser, als nöthig war, das ganze Ueberbleibsel zu sättigen und aufzulösen. Alsdann wurde das Scheidewasser dazu geschüttet, und sogleich wieder mit dem Stopfen von Schwamm verwahrt; so entstand ein Aufbrausen. Das Glas wurde dann und wann leicht bewegt, damit die Sättigung und das Austreiben der Luftsäure vor sich gehen konnte. Wie dieses geschiehet, steigt die Waagschale. Ich ließ es über Nacht stehen — dann fand ich den Verlust 28 1/2 Gr.; dieses war nichts anders als Luftsäure oder Mineralgeist: Feuchtigkeit hatte sich gewiß gar nicht oder höchst wenig verloren, denn alles blieb im Schwämmchen hängen; vielleicht ein

wenig Dunst vom Scheidewasser. Wenn ich dieses auf 1 1/2 Gran rechne, und den rheinländischen Cubiczoll des Mineralgeistes auf = 0,695 *) und ein Unzenmaaß = 0,675, so folgt, daß diese 27 Gr. 39 Cubiczoll oder 40 Unzenmaaß ausmachen; daß also in einer Maaß Seilnauer Wasser 78 Cubiczoll oder 80 Unzenmaaße sich überhaupt befinden.

Nach diesen Verhältnissen betrüge die im zweiten Versuche gefundene Menge von 60 Unzen Mineralgeist im elastischen Zustand an Gewicht: . . . . 40 1/2 Gr.

Ferner 36 Gran kristallisches Mineralalkali, 5 Gran Kalcherde, 12 Gran Magnesia und 2 1/2 Gr. Eisen, nach dem 15. und 21. Versuch, enthalten ohngefähr . 13 1/2 Gr.

54 Gran,

welche im elastischen Zustand das oben angezeigte Verhältniß von 80 Unzen ausmachen.

*) Girtanner's antiphlogistische Chemie S. 81.

Erklärung dieses Versuchs.

Kalchwasser besitzt eine gewisse Menge luftleeren Kalch aufgelöst in sich; dieser hat die Anziehungskraft, alle in einem Wasser befindliche Luftsäure in sich aufzunehmen, und zwar nicht allein diejenige, die blos im Wasser gebunden ist, sondern auch aus seinen festen Bestandtheilen, wie z. B. hier das Mineralalkali und die Erdarten befindlich sind; wenn nämlich genugsames Kalchwasser hinzugesetzt wird. Alsdann hat das Mineralwasser allen sauren Geschmack verloren. Ist das Verhältniß genau getroffen, so könnte die Mischung ohne Umstände abgeraucht werden, und alsdann könnte man durch eine Säure die Sauerluft scheiden, und durch die Waage deren Gewicht erforschen; allein dieses ist nicht so leicht: etliche Unzen Kalchwasser mehr oder weniger, machen hier schon einen Gegenstand aus. Ist nun mehr Kalchwasser, als nöthig, hinzugethan worden, so zieht das darin befindliche Kalchpulver, wenn die angegebene Vorsicht nicht beobachtet wird, unter der Behandlung Sauerluft an, und das Resultat wird unrichtig. Daher muß zuerst das destillirte Wasser ins Kochen gebracht werden, damit seine eigne Luft

ausgetrieben wird, und durch den Wasserdampf die atmosphärische Luft (aus der das Kalchwasser leicht Luftsäure anzieht) abgehalten wird. — Eben so ist es mit dem Einkochen — es muß in Einem fortgehen, oder doch die Wärme so unterhalten werden, daß eine Dampfsäule besteht, welche die Luft zurückhält; da diese leichter ist, so hat es so leicht nichts zu sagen, wenn man nur nicht hinein haucht oder bläst und dadurch die Sauerluft des Athems in die Mischung drückt. Sie kann im übrigen nach dem Abkochen, ohne Gefahr des Anziehens, warm in ein Glas gebracht, und alles Anhängende im Kessel mit gekochten destillirtem Wasser nachgespühlt werden. Das Glas muß man wohl verstopfen und gänzlich erkalten lassen. Ich habe diesen Versuch mehrmals angestellt, und zwar sowohl mit Kalchwasser, das ich mit destillirtem Wasser bereitet habe, als auch mit solchem, wozu nur Brunnenwasser genommen worden, die Resultate kommen auf eins heraus. Wenn alles in Acht genommen wird, so erstaunt man, wie genau die wiederholten Versuche eintreffen; es ist auch nicht möglich, daß das Gewicht mehr ausmachen kann; wo soll es herkommen? Man muß nur Acht geben, sogar der halbe

Tropfen Säure, der an der Oeffnung des Gläschens, nach dem Ausgießen in die Vermischung, hängen bleibt, muß an dem Stopfen vom Schwamm abgewischt werden. — Der Versuch scheint weitläuftig, er ist es aber nicht so viel, als er es der Beschreibung nach scheint. Herr Westrumb hat denselben in seiner Beschreibung der Mineralquellen zu Pyrmont angeführt, und ganz unrichtig dargestellt; er hat kein richtiges Resultat erhalten können, weil er die nöthigen Vorsichtigkeitsregeln nicht angewandt, und noch dazu den Cubiczoll Luftsäure auf 1/2 Gran rechnet, da er doch nach Lavoisier und Andern *) beinahe 3/4 Gran schwer ist.

Wenn man Kalchwasser auf die Art einkocht, nämlich zuerst etwas destillirtes Wasser wohl ins Kochen kommen läßt rc., während dem Kochen des Kalchwassers nicht hinein bläst oder athmet, und den wenigen Rest mit wohl abgekochtem destillirtem Wasser wieder auflöst, so wird ein süßes Kalchwasser erhalten; der Kalch ist hier nicht mehr ätzend, er enthält auch keine fixe Luft, und ist doch im Wasser aufgelöst; wenn ich stark hinein blase, noch

*) Am angeführten Ort.

mehr, wenn es mit einem Röhrchen geschieht, so entstehen weiße Streifen, und das Kalchpulver fällt nunmehr luftgesäuert zu Boden. Ein solches Kalchwasser färbt und schlägt im geringsten nicht den ätzenden Quecksilbersublimat nieder, aber das süße Quecksilber wird davon schwarz. Hierdurch wäre erfüllet, was der verstorbene J. C. P. Erxleben in seiner Abhandlung über die fixe Luft und die fette Säure (wie man es dazumal nannte) so oft fordert: die Kalcherde ohne erstere im milden Zustande darzustellen.

Weil dieser alte Streit den Mineralwässern gar nicht angeht, so enthalte ich mich fernerer Erklärung und Auslegung, und gehe zum Beschluß zu einigen Thatsachen über, worin das Kalchwasser zur Erkennung der Stärke dieser Gesundbrunnen von großem Nutzen ist.

Frisches Kalchwasser, sobald es mit reinem Wasser und frischem ausgebranntem Kalch bereitet worden, ist sich immer gleich; daher kann es zum allgemeinen Maaß dienen, um den Mineralgeist, sowohl dessen, welcher blos im Wasser, als auch dessen, der in seinen mehrsten Bestandtheilen befindlich ist, zu messen; von dem letztern wird freilich die Kalcherde und

das Eisen auszunehmen seyn, aber dieses ist von keinem Belang — es trifft eins wie das andere. In diesem Betracht habe ich folgende Versuche angestellt: Unten genannte Wässer schaffte ich mir, so gut als möglich, an, hielte sie eine Zeitlang in kaltem Brunnenwasser, daß sie einerlei Temperatur annahmen; dann hatte ich 6 Maaßflaschen bei der Hand: in jeder waren 20 Unzen frisches und helles Kalchwasser befindlich; alle waren wohl verstopft. Alsdann goß ich so geschwind als möglich in jede Flasche 10 Unzen von einem der Mineralwässer, die bis dahin in ihrer Verstopfung und Verpichung geblieben waren. Nachdem sich die Vermischungen aufgehellt hatten, so probirte ich, ob noch Trübung mit Kalchwasser erfolgte; so lange dieses geschah, goß ich davon noch Unzenweis hinzu, bis sie damit helle blieben. Ich erhielt folgende Resultate:

10 Unzen Pyrmonter brauchten zur Sättigung	22 Unzen Kalchwasser.
10 Unzen Selterser	23 = = = = =
10 Unzen Driburger	24 = = = = =
10 U. Schwalbacher	24 = = = = =
10 Unzen Fachinger	30 = = = = =
10 Unzen Geilnauer	30 = = = = =

Als ich diese Versuche anstellte, war die Temperatur 19 Grade nach Reaumür; das Wasser zum Abkühlen der Mineralwässer hatte 9 Grade. Das Pyrmonter, Schwalbacher, Selterser und Fachinger hatte ich in einer der besten Niederlagen in Frankfurt kaufen lassen. Das erstere war wohl verpicht, der Drath fest, der Stopfen neu und fest. Die andern waren wohl verstopft und verpicht. Das Driburger hatte schon zwei bis drei Jahre in meinem Keller gelegen: die Verpichung war noch gut, der Drath aber verrostet, der Stopfen ganz fest. Daß dieses und das Pyrmonter, als die allerstärkst seyn sollende, weniger Mineralgeist, als die andern, enthalten, kommt daher, weil sie kein Alkali besitzen, welches weit mehr, als die Erdarten, diesen luftigen Geist bindet; auch mag das Pyrmonter in der Hitze gefüllt worden seyn: denn ich zweifle nicht an den Versuchen des Herrn Westrumb *), der in 100 Cubiczollen 187 1/2 Cubiczolle Luftsäure gefunden hat. Das Fachinger Wasser hat mehr Mineralalkali und weniger Mineralgeist, als das Geilnauer: daher die Gleichheit in der Reaktion mit dem Kalchwasser. — Ich habe die Ver-

*) In seiner Beschreibung der Mineralquellen zu Pyrmont S. 78.

suche des Herrn Wuth *) mit dem Fachinger wiederholt; man braucht nur seine beschriebene pneumatische Vorrichtung zu überlesen, um sich zu überzeugen, daß er unmöglich ein wahres Resultat in Ansehung des Mineralgeistes erhalten konnte. Ich will hiermit dieses Wasser nicht herunter setzen; ich rede davon, und von den angeführten, als Physiker, damit die praktischen Aerzte, nach Beschaffenheit der Krankheit, desto glücklicher wählen können, und überlasse ihnen die fernere Vergleichung und Untersuchung.

Aus den Versuchen, die ich mit dem Geilnauer Wasser angestellt habe, erhellet, daß seine Bestandtheile sich in folgendem Verhältniß befinden.

*) In seiner Dissertation de aqua soteria Fachingensi, Giessae 1779.

Tabelle

über die Bestandtheile des Geilnauer Mineralwassers.

Mineralgeist nach dem 2. u. 50. Versuch	In 12 Pfunden 240 Unzen oder 234 Cubiczoll	In 3 Pf. 60 Unzen oder 58 1/2 C.	In 1 Pf. 20 Unzen oder 19 1/2 C.
Harziger Auszugstoff nach dem 4. 5. 13. und 14. Vers.	1 Gran	1/4 Gr.	1/12
Kochsalz n. eben d. Versuchen . .	4 b. 4 1/2 G.	1 —	1/3
Wässerichter Auszugstoff n. Vers. 16.	6 Gran	1 1/2	1/2
Kristallisches Mineralalkali n. V. 6. 7. 15.	144 —	36 —	12 Gr.
Luftgesäuertes Eisen n. V. 8. 9. 17. 18.	10 —	2 1/2	5/6
Luftvolle Kalcherde nach 10. 19. 20.	16 b. 20 Gr.	4 1/2	1 1/2
Bittersalzerde n. V. 11. 21.	42 b. 46 Gr.	11 —	3 2/3
Feste Bestandtheile . .	223 b. 231 1/2	56 3/4	18 11/12
Obige 240 U. o. 234 Cubicz. betragen an Gewicht .	162 Gran.	40 1/2	13 1/2

Daß diese und keine andere Bestandtheile im Geilnauer Wasser befindlich sind, beweisen die Versuche genugsam. Für das allgemeine befliß ich mich deutlich zu seyn, und für Aerzte und Kunstverwandte hoffe ich genug gesagt zu haben. Die grossen Fortschritte der Chemie sind bekannt, und die Anwendung ihrer Grundsätze auf den menschlichen Körper wichtig. — Habe ich auch hier etwas beigetragen, oder bin ich nur nützlich im Ganzen gewesen, so wird es mich sehr erfreuen; wenigstens habe ich Alles ohne Vorliebe und ohne Partheilichkeit darzustellen gesucht.

Geschrieben im July 1794.

Dritter Abschnitt.

Nutzen des Geilnauer Mineralwassers.

Bei der Beschreibung eines Mineralwassers lassen sich so viele Wirkungen aus den Resultaten der Untersuchung theoretisiren, daß der leichtgläubige Leser, welcher kein Arzt ist, die Universalarznei gegen alle seine Gebrechen in einem solchen Wasser zu finden glaubt. Wir wollen dieses nicht, damit die Beschreibung nicht dem Gebrauchszettel einer Wunderessenz gleiche. Was wir von dem Nutzen des Geilnauer Wassers sagen, das hat die Erfahrung schon vor denen damit angestellten chemischen Untersuchungen bewiesen. Sie dienen nur dazu, um den auffallenden Nutzen, welchen es seit seiner Entdeckung leistete, daraus erklären zu können. Man erzählt also, ohne alle partheiische Ausschmückung, was es bisher leistete, und noch leistet, und zwar

Erstlich bei Gesunden:

Es ist zu jeder Zeit, selbst bei der Mahlzeit getrunken, ein erquickender, durststillender Trank, welchen bis hierher alle und jede Menschen, die es genossen, ohne irgend eine unangenehme Empfindung, vertrugen. Selbst solche, die das eine oder andere Sauerwasser nicht allezeit vertragen, ja auch die, welche von dem süßen Brunnenwasser Beschwerden empfinden, wissen von keiner Klage nach dem Geilnauer Wasser. Vermittelst seines feinen ätherischen Geistes und Salzes durchdringt es die feinsten Gefäße, und geht durch den Urin leicht wieder weg. — Es zerstört die überflüßige Säure des Magens, welche die Verdauung so leicht stört; und wer es für gewöhnlich trinkt, kann aus dem Grunde sich ein Glas Rheinwein mehr erlauben, weil es seine Säure unschädlich macht, und sein Feuer dämpft.

Mit Rheinwein und Zucker vermischt, schäumt es wie der brausende Champagner, so daß eine aus dem Glas emporsteigende Wolke das Gesicht benäßt. — Unter diesem Brausen genossen, ist es ein wahres Labsal, das selbst den trübsinnigsten Menschen aufheitert.

Wegen seiner Kraft, die Säure im Magen zu zerstören, und wegen seines Gehaltes an feiner fixer Luft, erhält es die Galle gesund, die Ausdünstung im Gleichgewicht, und ist dadurch ein Verwahrungsmittel vor mancherlei Gallen- und Erkältungskrankheiten. — Man kann mit Wahrheit versichern, daß in allen denen umliegenden Ortschaften, in welchen jedermann das Wasser gewöhnlich trinkt, Faulfieber weit seltner und leichter sind, als in den entfernteren.

Kinder sowohl als Erwachsene befinden sich wohl bei dem Wasser, und ruhige, stille, wohlgedeihende Säuglinge sind Beweise, daß die Mutter, welche dasselbe gewöhnlich trinkt, ihnen gesunde und reine Milch darnach reichet. —

Mehreres von seinem Nutzen für Gesunde zu sagen wäre überflüßig. Wenn man aus Erfahrung versichern kann, daß es erquickt, stärkt, aufheitert, vor mancherlei Krankheiten bewahret, dem Gaumen ein sehr behagliches Getränk ist, mitunter einen Diätfehler gut macht, und dabei keinem Menschen, er sey alt oder jung, schadet: so ist dieß dem Ge-

funden Empfehlung genug. Aber desto dringender verdient es empfohlen zu werden.

Dem Kranken:

Alle und jede Krankheiten zu heilen, dazu ist wohl kein Brunnen in der Welt; in vielen aber beweist sich das Geilnauer Wasser als ein sehr schätzbares Geschenk der Natur. Die ausgezeichneten Wirkungen, die es in seinem unvollkommenen Zustande schon leistete, waren, wie schon oben gesagt, die Veranlassung, daß der Brunnen in den Stand gesetzt wurde. Weit auffallendere Heilkräfte beweist es aber, seitdem es rein gefaßt ist, und mit der nöthigen Vorsicht für Kranke gefüllt wird, besonders in hypochondrischen und hysterischen Uebeln, überhaupt in Nervenkrankheiten. Beinahe durchgängig leiden dergleichen Kranken an fehlerhafter Verdauung, unkräftiger Galle, allzugroßer Reizbarkeit, ungleicher Spannung der Nerven, Schlaffheit aller Fasern, und daher träger Bewegung der Gefäße und Eingeweide, Magensäure. Letztere ist eine Folge der fehlerhaften Galle, und wird selbst wieder die Ursache ihres Verderbens; so wie überhaupt in diesen Krankheiten alle eben genannten Uebel bald Ursache, bald Folge von

einander sind. Die Schlaffheit der Gefäße, und die darauf folgende Trägheit in ihrer Bewegung, erzeugt Verdickung des Schleims, Schärfe, Reiz, Krämpfe, ungleichen Umlauf des Blutes, Hämorrhoiden. Das Geilnauer Wasser ist, vermöge seines alkalischen Salzes, ein kräftiges, auflösendes Mittel; seine feine fixe Luft durchdringt die feinsten Kanäle, und belebt die Fasern. Die Eisentheile, die es enthält, sind just in dem rechten Verhältniß mit den übrigen Bestandtheilen verbunden, daß sie die Fasern der Nerven und Gefäße stärken, und letztere zu einer lebhafteren Wirkung auf die Säfte geschickt machen, ohne die Stockungen einzusperren; sie machen also die auflösende Kraft der übrigen Bestandtheile vollkommen. Sehr viel gewinnen solche Kranken dadurch, daß das Wasser ihren Hauptfeind, die Säure des Magens, bezwingt, und bei dem täglichen Genuß desselben keine aufkommen läßt; die Natur gewinnt dadurch Zeit, die Galle zu verbessern, welches vorhin die stündlich sich erzeugende Säure nicht zuließ. Die Weinsäure foltert so manchen Hypochondristen, der dem Genuß des Rheinweins nicht entsagen kann; in dem Wasser findet diese Säure aber ihr Gegengift, so lange der Wein nicht in einem Uebermaaß genossen

wird, welches mehr Wasser zur Bezwingung seiner Säure erfordern würde, als der Mensch zu Leibe bringen kann.

Aus eben dieser Eigenschaft läßt sich erklären, warum gichtische Personen bei dem täglichen Genuß unseres Wassers so viele Erleichterung finden, und ihre Anfälle seltener leiden, als zuvor: Ausserdem, daß es die unmerkliche Ausdünstung im Gleichgewicht erhält, und viel durch den Urin aussondert, zerstört es die Säure, einen Hauptnahrungszweig der Gichtmaterie.

Manchem Leser, welcher das wenige, was wir von dem bisher erprobten Nutzen unseres Wassers nur überhaupt gesagt haben, seiner Aufmerksamkeit werth hält, dürfte es vielleicht nicht unangenehm seyn, auch einige spezielle Fälle zu lesen, in welchen es sehr auffallende Wirkung that. Hier folgen einige, so kurz erzählt, als der Raum und der Zweck dieser Blätter es gebieten.

Ein bejahrter Mann von Stand hatte, von seiner zarten Jugend an, den Zunder zu mancherlei Leiden in seinem Körper liegen. Vorur-

theile, die in den Jahren seiner körperlichen Erziehung noch herrschten, legten den Grund zur Gichtmaterie, Nervenschwäche. — Uebel behandelte Wechselfieber im Anfange des männlichen Alters hinterließen im Unterleibe beinahe unüberwindliche Hindernisse der Verrichtungen der Eingeweide, Verdauungsfehler, Koliken, Magenkrämpfe, Hämorrhoidalbewegungen. Zwei Jahre nach einander litt er sehr heftige Anfälle der schwarzen Krankheit, welche er zwar überstand; es setzten ihn aber die marterndsten Anfälle von Magenkrampf und Koliken alle Jahre mehr als einmal in Lebensgefahr, und wichen jedesmal nur nach einem langen Gebrauch der zweckmäßigsten Mittel. Jahre lang wurden Visceralklistiere angewendet, und dabei die bewährtesten innerlichen Visceralmittel erschöpft. Mehrere Jahre nach einander brauchte er die Embser Bäder, jedesmal sechs bis sieben Wochen lang, und zwischen dieser Jahreszeit Seifenbäder im Hause. Alle diese Bäder schafften wohl auf einen halben Winter Ruhe, aber nur, wie es schien, um gegen Ende desselben die Tragödie mit desto größerm Nachdruck wieder zu erneuern! Nur ein einzigesmal durften bei einer Promenade die Füße ein wenig naß werden — er durfte sich nur am

Tische vergessen, nur ein Gericht genießen, das einer sauren Gährung vorzüglich unterworfen ist, so mußte dieser Fehler der Apotheke verzollt werden; kamen noch heftige Gemüthsbewegungen, besonders Aergerniß, dazu, dann blühte vollends ihr Weizen. — Seit zwei Jahren nun ist das Geilnauer Wasser sein gewöhnlicher Trank, selbst am Tische: und seitdem ist ein Arzneiglas eine Seltenheit bei ihm. Er erlaubt sich mitunter eine Speise, die vorhin Jahre lang Kontrebande in seinem Magen war, und schadet ihm selten etwas. Meldet sich auch nach lang ununterbrochener Ruhe, ein leichter Anfall voriger Art, so hat er keine Gewalt, läßt sich leicht bezwingen, und man kann sagen, daß der Mann, nach einer langen Reihe schmerzhafter Jahre, ein neues Leben begonnen habe, dessen er nun im Alter erst froh wird.

Eine nervenkranke Frau von fünfzig Jahren, in deren Körper Gichtmaterie spuckte, welche an der Verdauung litt, lange mit einer Engbrüstigkeit kämpfte, die ihr das Leben sauer machte, und verschiedenemale bis zu dem Grade der Erstickung stieg, trank das Geilnauer Wasser, und fand bald die auffallendste Erleich-

terung. Der fortgesetzte tägliche Genuß desselben befreite sie ganz von ihrem beängstigenden Uebel. Manchmal, wenn ihr der Vorrath ausgieng, drohte die Beklemmung wieder; wich aber alsobald, als sie ihren Lieblingstrank wieder im Hause hatte, und wurde wieder ganz gesund, so daß sie auch ohne das Wasser den abgewichenen Winter frei blieb, und noch ist.

Noch auffallender ist folgender Fall:

Ein armer Mann, der schon über zwei Jahre an der beschwerlichsten Engbrüstigkeit litt, welche ihn die Nächte, statt im Bette, auf einem Stuhl sitzend zuzubringen nöthigten; von einem barbarischen Husten, mit dem beschwerlichsten Auswurf eines zähen Schleims fast unaufhörlich gemartert wurde; dem bald die Brust, dann eine Hand, ein andermal ein Backen, dann ein Bein, und endlich beide Beine aufschwollen; der manchmal Blut auswarf, kurz in welchem fast alle Kennzeichen der Brustwassersucht sich vereinigten; dessen Armuth ihm keine andere Nahrungsmittel als saures Brod und andere grobe, der sauren Gährung unterworfene Fastenspeisen darbot, und ihm den Gebrauch zweckmäßiger Arzeneimittel nur sparsam erlaubte;

dem sogar das reine süße Brunnenwasser Husten und Engbrüstigkeit bis zur Todesangst vermehrte — dieser bekam Luft, als er das Geilnauer Wasser zu trinken anfing. Er fand sich durchaus erleichtert, als er es den ganzen Sommer hindurch trank; sein Husten ward seltener und er warf ohne Schwierigkeit aus, konnte Nachts wieder im Bette liegen, die Beine wurden dünne, und die Gesichtsfarbe gut. Der Mann lebt noch, nnd seine Umstände sind so erträglich, daß er seine zahlreiche Familie mit seiner Handarbeit ernährt.

Ein Gelehrter von ungefähr dreißig Jahren wurde durch hypochondrische Ursachen von einem unbändigen Husten, der allen Arzeneimitteln trotzte, oft Stundenlang, ja halbe Nächte hindurch, erbärmlich gequält! Der zuweilen erfolgte Auswurf erleichterte wenig oder nichts. Oft mußte er lange Zeit, der häufig auf einander folgenden Anfälle halber, alle Gesellschaften vermeiden, die er mit der fatalen Musik nicht belästigen wollte. Den verflossenen Sommer hindurch trank er das Geilnauer Wasser, so viel der Durst erforderte; wovon der Husten so leidlich wurde, daß er diesen Sommer seiner ganz los zu werden hofft.

Ein unverheirathetes Frauenzimmer von sechs und dreißig Jahren, litt an Nervenkrankheit einige Jahre. Blähungen, Unverdaulichkeit, Magenkrämpfe, Engbrüstigkeit, Verstopfung, Schwindel, überhaupt beinahe das ganze Heer hysterischer Zufälle beschäftigten Arzt und Apotheker Jahr aus Jahr ein. Ersterem machte ein hartnäckigter weißer Fluß, dessen ätzende Schärfe die ganze Nachbarschaft seines Ausflusses verdarb, viel Kopfbrechens — da halfen weder kalte noch warme Bäder; selbst die ausgesuchtesten Einsprizzungen, welche in Verbindung mit denen gepriesenen innerlichen Mitteln, mehrere Monate hindurch, unverdrossen angewendet wurden, minderten wohl das Uebel auf einige Zeit, hoben es aber nicht. Man rieth ihr das Geilnauer Wasser, anfänglich kurmäßig, in der Folge zum gewöhnlichen Getränke. Die Magenkrämpfe verloren sich bald; sie vertrug die Speisen besser, und so wie die Verdauung besser wurde, verschwanden nach und nach die übrigen Zufälle; die ätzende, schleimigte Quelle versiegte nach und nach gänzlich, und lieferte dagegen monatlich richtig, was sie sollte. —

Eine Frau von dreißig Jahren war in der nämlichen Schule krank, nur nicht so arg. Sie trank das Wasser, verdaute besser, wurde gesund und schwanger, und gebahr einen Sohn, welches vorher nicht möglich war.

Ein bleichsüchtiges, schlaffes, engbrüstiges Mädchen, das in seinem siebzehnten Jahre die monatliche Reinigung noch nicht hatte, und beinahe alles litt, was man von solchen Umständen erwarten kann, trank das Wasser den Sommer hindurch: es verdaute hierauf besser; die Brust wurde frei; die monatliche Reinigung stellte sich endlich ein, und seine Reize entwickelten sich.

Ein bejahrter Mann litt viel an Harnstrenge (Strangurie), die ihm oft eine wahre Folter war! Und wenn er auch zwischen diesen Anfällen eine Zeitlang ohne Schmerzen den Urin ließ, so hatte er doch den äusserst lästigen Umstand, daß er gewöhnlich, wenn er den Urin lassen wollte, erst eine geraume Zeit dastehen mußte, ehe er den Anfang finden konnte. Dieser trank das Wasser, welches

viel schleimigtes, trübes, auch sandiges Zeug abführte, und wurde seiner Plage los.

Verschiedene Weinsäufer, welche mit gutem und schlechten Rhein- und Moselwein sich beinahe wund gezecht hatten, und ihren Nektar ohne Zittern nicht wohl mehr an den Mund zu bringen vermochten, deren Verdauungswerkzeuge anfingen den Dienst zu versagen, und daher mit Aufblähung des Magens, Sodbrennen, Erbrechen, lästigen Aufstoßen, Nervenschwäche, und dergleichen kleinen Gebrechen mehr, ihre Zechen theuer bezahlen mußten, fanden in unserm Wasser vielen Trost: es süßte ihre versäuerten Mägen wieder aus, und begünstigte die Verdauung — sie bekamen wieder neuen Muth, und hoffen bei dem Genuß dieses Wassers der traurigen Nothwendigkeit, sich die Weinzähne alle ausbrechen zu lassen, überhoben zu seyn.

Mehrere Fälle hier anzuführen, wäre überflüßig; und mehr davon zu rühmen, für den denkenden Leser zu viel. Es sey also genug. Aus Menschenliebe ließ der Fürst den

Brunnen in den Stand setzen, und es wird ihm daher mehr Freude machen, wenn er ohne übertriebene, öffentliche Lobpreisung sich durch das wenige, was wir davon gesagt haben, fernerhin empfiehlt, wie er schon bis hierher ohne Ankündigung that.

Bei Brede, Buchhändler und Buchdrucker, sind folgende Bücher gedruckt und durch alle soliden Handlungen zu bekommen:

Marschalls (H. G. D.) Unterricht für Ledige, Schwangere, Mütter und Kinder, in ihren besonderen Krankheiten und Zufällen, zunächst für Landhebammen geschrieben, 2 Thle. 1 Rthlr.

Handbuch für Hebammen, enthaltend 1) die einer Hebamme zu wissen nöthigen Lehren der Entbindungskunst, 2) Eine Anweisung, wie Schwangere, Kindbetterinnen und Säuglinge nicht nur überhaupt zu behandeln, sondern auch, wie einigen, besonders eine schnelle Hülfe erfordernden Krankheiten und Zufällen, denen diese Personen öfters unterworfen sind, begegnet werden soll, vom Dr. Wiebel, 8. 16 ggr.

Reid (Thomas) über die Natur und Heilung der Lungensucht, 8. 20 ggr.

Rush (Benjamin) Untersuchung über den Einfluß körperlicher Ursachen auf die Moralität. 9 ggr.

Strack Observationes medicinales de febribus intermittentibus, 8. 16 ggr.

— — Beobachtungen über die Wechselfieber, eine Preißschrift, 8. 18 ggr.

White (Thomas) über Skropheln und Kröpfe und ihre Heilart, 8. 9 ggr.

Staatsbibliothek
Bamberg
Bibl. Hist. Ver

SBB 013402162353

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Amburger, Johann Andreas August

Versuche und Beobachtungen mit dem Sauerwasser bey Geilnau an der Lahn

Offenbach 1809

Bamberg, Staatsbibliothek -- HV.Nat.36
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11696804-8